

Patentansprüche

1. Palettenfuß (10) für eine Palette (1), aufweisend:

5

- a) ein Kartonrohr (11) mit eckigem Querschnitt; wobei
- b) das Kartonrohr (11) offene Bereiche (20) aufweist, die einen transversalen Durchgang durch die Palettenfüße (10) bereitstellen und geschlossene lasttragende Bereiche (30) aufweist; wobei
- c) jeder der geschlossenen lasttragenden Bereiche (30) durch Versteifungswände (32) in eine Mehrzahl von Kammern (34) unterteilt ist; und wobei
- d) die Versteifungswände (32) aus nach innen gefalteten Seitenwänden des Kartonrohrs (11) gebildet

End

2. Palettenfuß gemäß Anspruch 1, wobei das Kartonrohr (11) aus gewickelten Papierlagen (13) oder gewickelten Recyclingpapierlagen besteht.

20

3. Palettenfuß gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei das Kartonrohr (11) eine viereckige oder eine achteckige Querschnittsform aufweist.

25

4. Palettenfuß gemäß einem der Ansprüche 1 - 3, wobei das Kartonrohr (11) aus einem Kartonmaterial besteht, das mittels Wasserglas gehärtet ist.

5. Palettenfuß gemäß einem der Ansprüche 1 - 4, wobei die geschlossenen Bereiche der Plattenfüße (30) Seitenwände aufweisen, welche mit Eindrückun-

gen (39) versehen sind, die im Wesentlichen parallel zur Lastrichtung verlaufen.

6. Palettenfuß gemäß einem der Ansprüche 1 - 5, wobei die geschlossenen Bereiche (30) in jeweils drei oder vier Kammern (34) unterteilt sind.
5
7. Palettenfuß gemäß Anspruch 6, wobei die einzelnen Kammern (34) der geschlossenen Bereiche (30) die gleiche Form aufweisen.
- 10 8. Palettenfuß gemäß einem der Ansprüche 1 - 7, wobei die Versteifungswände (32) an Faltrillen (36) gefaltet werden, welche parallel zur Lastrichtung verlaufen.
- 15 9. Palettenfuß gemäß einem der Ansprüche 1 - 8, wobei die Versteifungswände (32) eines geschlossenen Bereichs (30) miteinander flächig verklebt sind.
10. Palettenfuß gemäß einem der Ansprüche 1 - 9, wobei das Kartonrohr (11) eine durchgehende obere Wand (16) und eine durchgehende untere Wand (14) aufweist, wobei die Versteifungswände (32) mit der oberen Wand (16) und
20 der unteren Wand (14) verklebt sind.
11. Palettenfuß gemäß einem der Ansprüche 1 – 10, wobei die geschlossenen Bereiche (30) weiterhin je mindestens ein seitliches Fenster (22) aufweisen, um den Palettenfuß (10) mit einer Querstrebe (300) zu verbinden.
25
12. Palette (1), aufweisend:
 - a) eine im wesentlichen flache, ebene Deckplatte (50)
 - 30 b) mindestens zwei Palettenfüße (10) gemäß einem der Ansprüche 1 - 10.

13. Palette gemäß Anspruch 12, wobei die Deckplatte (50) aus Karton oder Recyclingkarton besteht.

14. Palette gemäß einem der Ansprüche 12 oder 13, wobei die Palettenfüße (10) 5 parallel zueinander an der Deckplatte (50) angeklebt sind.

15. Palette gemäß einem der Ansprüche 12 – 14, weiterhin aufweisend mindestens eine Querstrebe (300), die mit den Palettenfüßen (10) verbunden ist und senkrecht zu ihnen verläuft.

10

16. Verfahren zum Herstellen eines Palettenfußes (10) für eine Palette (1), aufweisend die folgenden Schritte:

15

1. Stanzen von Schnittlinien (38) in die Mantelfläche eines eckigen Kartonrohrs (11), um Versteifungswände (32) auszuschneiden;

2. Einprägen von Faltrillen (36) in die Mantelfläche des Kartonrohrs (11), um Faltrillen (36) zum Falten der Versteifungswände (32) zu bilden; und

20

3. Falten der Versteifungswände (36), um die lasttragenden Bereiche (30) des Palettenfußes (10) in Kammern (34) zu unterteilen.

17. Verfahren gemäß Anspruch 16, weiterhin aufweisend die folgenden Schritte, welche vor den anderen Schritten durchgeführt werden:

25

1. Wickeln eines Endlos-Kartonrohres (12) aus Papier- oder Kartonlagen (13); und

30

2. Abschneiden des Endlos-Kartonrohres (12) auf eine gewünschte Länge, um ein einzelnes Kartonrohr (12) zu bilden.

18. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 16 oder 17, weiterhin aufweisend den Schritt des Einbringens von Eindrückungen (39) in die Mantelfläche des Kartonrohrs (11), wobei die Eindrückungen (39) im Wesentlichen parallel zur gewünschten Lastrichtung verlaufen.

5

19. Verfahren gemäß Anspruch 18, wobei die Schritte des Stanzens von Schnittlinien (38), des Einprägens von Faltrillen (36) und des Einbringens von Eindrückungen (39) simultan durchgeführt werden.

10 20. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 16 - 19, weiterhin aufweisend den Schritt des Einlassens des Kartonrohrs (11) mit Wasserglas.

15 21. Verfahren gemäß Anspruch 20, weiterhin aufweisend den Schritt des Pressens und des Erhitzen des Kartonrohrs (11), um das Kartonrohr (11) blasenfrei auszuhärten.

22. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 16 - 21, weiterhin aufweisend den Schritt des Aufbringens von Klebemittel auf Teilbereiche der Versteifungswände (32), um die Versteifungswände (32) miteinander zu verkleben.

20

23. Anlage (100) zum Herstellen von Palettenfüßen (10), aufweisend:

25

a) eine Rohr-Bearbeitungsmaschine (110) zum Stanzen von Schnittlinien (38) und Einbringen von Faltrillen (36) in eine Mantelfläche eines eckigen Kartonrohrs (11); und

b) eine Faltmaschine (120) zum Falten von Versteifungswänden (32) entlang der Faltrillen (36), zum Bilden von lasttragenden Bereichen (30) eines Palettenfußes (10).

30

24. Anlage gemäß Patentanspruch 23, weiterhin aufweisend:

- a) eine Rohr-Wickelmaschine (150) zum Erzeugen eines Endlos-Kartonrohrs (12); und
 - 5 b) eine Schneidvorrichtung (160) zum Abschneiden des Endlos-Kartonrohrs (12) um ein Kartonrohr (11) einer gewünschten Länge zu erhalten.
25. Anlage gemäß einem der Patentansprüche 23 oder 24, wobei die Rohr-Bearbeitungsmaschine (110) ein Innenwerkzeug (111) aufweist, das in das
10 Kartonrohr (11) eingeführt werden kann, und wobei das Innenwerkzeug (111) radial aufgespreizt werden kann, um an der Innenwand (18) des Kartonrohrs (11) anzuliegen.
26. Anlage gemäß Patentanspruch 25, wobei das Innenwerkzeug (111) auswechselbare Bearbeitungsflächen (112) zum Rillen, Prägen und Stanzen aufweist.
15
27. Anlage gemäß einem der Patentansprüche 25 oder 26, wobei das Innenwerkzeug (111) zumindest ein elektrisches Heizelement (113) aufweist.
- 20 28. Anlage gemäß einem der Patentansprüche 23 - 27, wobei die Rohr-Bearbeitungsmaschine (110) Außenwerkzeuge (114) aufweist, die auswechselbare Stanzwerkzeuge (115) zum Stanzen von Schnittlinien (38) in die Mantelfläche des Kartonrohrs (11) umfassen und die auswechselbare Prägewerkzeuge (116) zum Einbringen von Faltrillen (36) in die Mantelfläche des
25 Kartonrohrs (11) umfassen.
29. Anlage gemäß Patentanspruch 28, wobei die Außenwerkzeuge (114) weiterhin auswechselbare Prägewerkzeuge (117) zum Einbringen von Eindrückungen (39) umfassen.

30. Anlage gemäß einem der Patentansprüche 23 - 29, weiterhin aufweisend Kantenschneider (118) zum Stanzen von längsverlaufenden Schnittlinien (38) in die Mantelfläche des Kartonrohrs (11).

5 31. Anlage gemäß einem der Patentansprüche 23 - 30, wobei die Faltmaschine (120) Vakuumsauger (121) aufweist, um die Versteifungswände (32) von der Mantelfläche des Kartonrohrs (11) nach außen zu biegen.

10 32. Anlage gemäß einem der Patentansprüche 23 - 31, wobei die Faltmaschine (120) motorisch angetriebene Eindrehkrallen (122, 123) aufweist, um die Versteifungswände (32) in die lasttragenden Bereiche (30) des Kartonrohrs (11) hinein zu falten.

15 33. Anlage gemäß Patentanspruch 32, wobei die Eindrehkrallen (122, 123) mittels Schrittmotoren (124, 125) gedreht werden können und pneumatisch auf und ab gefahren werden können.

34. Verfahren zum Herstellen einer Palette (1), die folgenden Schritte in dieser Reihenfolge aufweisend:

20

1. Formen von Preformen (10) aus einem eckigen Kartonrohr (11);

2. Versand der Preformen (10) zum Endanwender;

25

3. Befestigen der Preformen (10) an einer geeignete Deckplatte (50) beim Endanwender.

35. Verfahren gemäß Anspruch 34, wobei die Preformen (10) Palettenfüße oder Querstreben (10) gemäß einem der Ansprüche 1 - 11 sind.

30

36. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 34 oder 35, weiterhin aufweisend den Schritt des Liefern der Deckplatte (50) an den Endanwender.